

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-174294

(43)Date of publication of application : 13.07.1993

(51)Int.Cl.

G08G 1/09
B60R 27/00

(21)Application number : 03-340852

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 24.12.1991

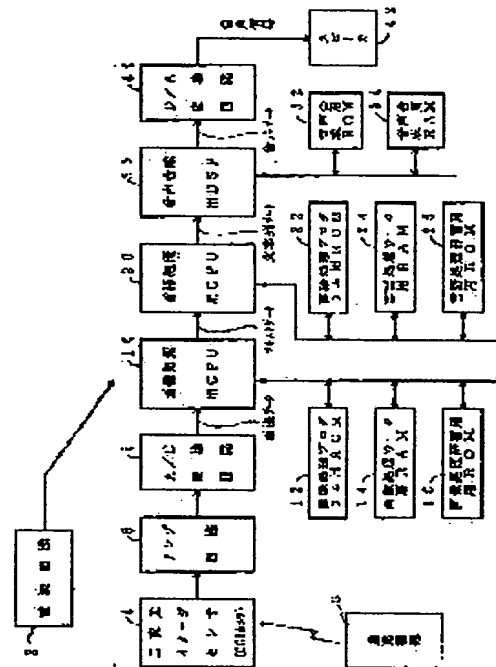
(72)Inventor : OKITA YOSHINORI

(54) ROAD-SIGN READER

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the safety of driving by surely recognizing sign information inscribed on a road-sign without missing, and transmitting the information to a driver in form of voice.

CONSTITUTION: This reader is equipped with a two-dimensional image sensor 4 which inputs the image of the road-sign S, a CPU 10 for image processing which generates the text data of a character and a symbol from inputted image data, a CPU 20 for language processing which converts the text data into character string data, a DSP 30 for voice synthesis which performs the voice synthesis of the character string data with voice data, a D/A conversion circuit 40 which converts the voice data into an audio signal, and a speaker 42 which vocalizes the audio signal in voice.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-174294

(43)公開日 平成5年(1993)7月13日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 8 G 1/09

B 6 0 R 27/00

識別記号

D

庁内整理番号

7828-3H

2105-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号

特願平3-340852

(22)出願日

平成3年(1991)12月24日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 大喜多 義彦

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

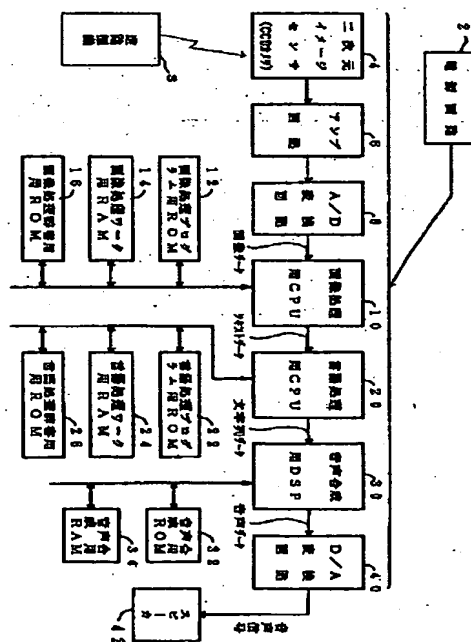
(74)代理人 弁理士 岡田 和秀

(54)【発明の名称】 道路標識読取装置

(57)【要約】

【目的】道路標識に表記されている標識情報を見落としなく確実に捕捉するとともに、その情報を運転手に音声のかたちで伝えることで運転の安全性を向上する。

【構成】道路標識Sのイメージを入力する二次元イメージセンサ4、入力した画像データから文字、記号のテキストデータを生成する画像処理用CPU10、テキストデータを文字列データに変換する言語処理用CPU20、文字列データを音声データに音声合成する音声合成用DSP30、音声データを音声信号に変換するD/A変換回路40、および、音声信号を音声として放音するスピーカ42を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 道路標識のイメージを入力する二次元イメージセンサと、
この二次元イメージセンサが入力した画像データから文字、記号のテキストデータを生成する手段と、
そのテキストデータを文字列データに変換する手段と、
この文字列データを音声データに変換する手段と、
その音声データを音声信号に音声合成する手段と、
音声信号を音声にして出力するスピーカとを備えたことを特徴とする道路標識読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、自動車などの車両に搭載され、車両が道路を走行する際に、道路脇に設置されている道路標識を読み取るための装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、道路標識の読み取りおよび判断については、周知のとおり、もっぱら車両の運転手や同乗者の視覚的な読み取り・判断に頼っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、人間の視覚による読み取り・判断であって、しかも、走行中のわずかな時間内での読み取り・判断であるため、往々にして、道路標識を見落としやすく、また、見落とさないまでも標識内容があいまいに読み取られて判断されたりする結果、行き先を間違ってしまったたり、道路交通法に違反したりするなどして安全運転が確保されにくいという問題点があった。

【0004】 本発明は、このような事情に鑑みて創案されたものであって、道路標識の読み取りおよび判断をより確かなものとすることができる道路標識読取装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る道路標識読取装置は、道路標識のイメージを入力する二次元イメージセンサと、この二次元イメージセンサが入力した画像データから文字、記号のテキストデータを生成する手段と、そのテキストデータを文字列データに変換する手段と、この文字列データを音声データに変換する手段と、その音声データを音声信号に音声合成する手段と、音声信号を音声にして出力するスピーカとを備えたことを特徴とするものである。

【0006】

【作用】 道路標識の箇所を通過するわずかの時間内に、見落としなくその道路標識が示している標識情報を確実に捕捉し、かつ、音声に変えて運転手に伝えることができる。

【0007】

【実施例】 以下、本発明に係る道路標識読取装置の一実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

【0008】 図1は実施例に係る道路標識読取装置の電氣的構成を示すブロック線図である。

【0009】 図において、2は各部に駆動用の電源を供給する電源回路、4は道路標識S（図3参照）を光学的に読み取って電氣的な画像信号に変換するCCDカメラなどの二次元イメージセンサ、6は二次元イメージセンサ4がピックアップレシリアルに送出してくる画像信号を増幅するアンプ回路、8は増幅されたアナログの画像信号をディジタルの画像データに変換するA/D変換回路である。

【0010】 10は受け取った道路標識Sの画像データから必要な画像処理を行って文字データ、記号データなどの標識判定に必要なデータを抽出し、これをテキストデータ（文字列に変換できるコードデータ）に変換する画像処理用CPU、12は画像処理プログラム用ROM、14は画像処理ワーク用RAM、16は画像処理辞書用ROMである。

【0011】 20は画像処理用CPU10から転送されてくるテキストデータを人間が理解できる文字列データに変換する言語処理用CPU、22は言語処理プログラム用ROM、24は言語処理ワーク用RAM、26は言語処理辞書用ROMである。

【0012】 30は言語処理用CPU20から転送されてくる文字列データから構文解析を行って音素記号列などの音韻記号とアクセント情報などの韻律記号からなる音声データを生成する音声合成用DSP（ディジタル・シグナル・プロセッサ）、32は音声合成用ROM、34は音声合成用RAMである。

【0013】 40は音声合成用DSP30から送出されてきた音声データをアナログの音声信号に変換するD/A変換回路、42は音声信号を音声に変換して放音するスピーカである。

【0014】 以上のような構成をもつ道路標識読取装置を車両のフロント部分に搭載して、道路を走行するのである。その様子を図2に示す。図2において、100は道路標識読取装置を搭載した車両、200は道路、Sは道路200の脇に設置された道路標識である。

【0015】 この道路標識Sに表記されている内容の一例を図3に示す。図3の道路標識Sには、上辺部分の「京都」という文字S₁と、下から上へ向かって「直進」を表す矢印の記号S₂と、右辺部分の「奈良」という文字S₃と、左から右に向かって「右折」を表す矢印の記号S₄とが表記されている。

【0016】 道路200を走行中の車両100が道路標識Sに接近したとき、道路標識読取装置が道路標識Sに表記されている情報を自動的に読み取るとともに所定の処理を経て、スピーカ42より音声合成音で例えば『直進(チクシン)、京都方面(キョウトホウメン)。右折(ウチマヅリ)、奈良方面(ナガラホウメン)』のように音声出力させるのである。

【0017】 また、図示はしないが、例えば、最高速度

時速50Km/hの道路標識を認識したときは、『最高速度(イイウカド)、50(ゴジュウ)キロメートル』のように音声出力させ、また、一方通行の道路標識を認識したときは、『一方通行(イッパウカカ)』のように音声出力させるのである。

【0018】次に、この道路標識読取装置の具体的な動作を、図4に示すフローチャートに従って説明する。

【0019】二次元イメージセンサ4によって道路標識Sのイメージをスキャニングし、画像信号として取り込む。その画像信号をアンプ回路6へシリアルに送出して増幅し、A/D変換回路8によってデジタルの画像データに変換し、さらにその道路標識Sの画像データを画像処理用CPU10に取り込む(ステップS1)。

【0020】画像処理用CPU10は、所要の画像処理を行うことにより、道路標識Sの画像データのうちから標識判定に必要なデータを抽出してテキストデータに変換する。これは、次の3つの段階からなる。

【0021】第1の段階において、画像処理用CPU10は、取り込んだ道路標識Sの画像データを文字領域と図形領域とに区分し、文字領域のみを抽出し、文字データを抽出する(ステップS2)。

【0022】文字は図形に比べて複雑であり、これに対して図形は比較的シンプルである。

【0023】このような特徴を活かして、例えば近接線密度法により文字領域および文字データを抽出するのである。その様子を図5～図7に示す。

【0024】図5には、文字の箇所では近接線密度が高くなっていることが示されている。

【0025】図6は次のことを示している。まず、Y軸に対して黒点を射影することにより文字の行を検出する。同様の処理をX軸に対して行うことにより文字の左右端を検出する。これにより文字領域が抽出される。

【0026】図7は次のことを示している。文字領域より個々の文字を切り出し、それぞれの文字の特徴を抽出する。そして、画像処理辞書用ROM16に格納されている文字の標準パターンと重ね合わせて照合し、どの文字かを認識する。

【0027】この結果として、例えば、「京都」という文字S₁のデータと、「奈良」という文字S₃のデータとが抽出される。

【0028】第2の段階において、画像処理用CPU10は、道路標識Sの画像データより図形領域のみを抽出し、記号データ(図形データ)を抽出する(ステップS3)。

【0029】これも近接線密度法によって行える。この場合も、画像処理辞書用ROM16に格納されている記号の標準パターンとの照合を行う。

【0030】この結果として、例えば、「直進」を表す記号S₂のデータと、「右折」を表す記号S₄のデータとが抽出される。

【0031】第3の段階において、画像処理用CPU10は、抽出した文字データおよび記号データの実際的な意味を認識し、その認識の結果に基づいて、文字データおよび記号データをテキストデータに変換する(ステップS4)。

【0032】そのテキストデータは、例えば、「直進、京都方面。右折、奈良方面」となる。そして、このテキストデータを画像処理用CPU10から言語処理用CPU20に転送する。

【0033】言語処理用CPU20は、転送されてきたテキストデータを人間が理解できる文字列データに変換する(ステップS5)。

【0034】すなわち、言語処理プログラム用ROMのプログラムに従って、転送されてきたテキストデータを言語処理ワーク用RAM24に一旦格納し、言語処理辞書用ROM26に格納されている辞書に従って、テキストデータを文字列データに変換する。このとき、記号データも文字列データに変換される。

【0035】言語処理用CPU20で作成された文字列データは音声合成用DSP30に転送される。音声合成用DSP30は、転送されてきた文字列データから構文解析を行って音素記号列などの音韻記号とアクセント情報などの韻律記号からなる音声データを音声合成する(ステップS6)。

【0036】音声合成用DSP30は、音声合成した音声データをD/A変換回路40に送出する。

【0037】D/A変換回路40は入力した音声データをアナログの音声信号に変換し、スピーカ42に出力する。スピーカ42は、その音声信号を人間に理解できる音声で出力する。

【0038】すなわち、車両100を運転して道路200を走行しているときに、二次元イメージセンサ4が道路標識Sをスキャニングすると、最終的に、スピーカ42から、『チョクシン キョウトホウメン ウセツ ナラホウメン』という音声出力される。これを運転手は、耳を通じて聞き取ることができる。つまり、特別な画面を見なくても、道路標識Sに表記されている情報を聴覚を通じて認識し判断することができるため、特に道路標識Sに向けて視線を移す必要はなく、前方に視線および意識を集中させて安全運転を確保した状態で標識情報を得ることができるのである。

【0039】車両100が道路標識Sの箇所を通過するのはわずかな時間内であるが、そのわずかな時間内でも見落としなく、標識情報を確実にとらえて運転手に知らせることができるのである。したがって、行き先を間違えおそれが解消され、目的地へ確実に効率よく行くことができる。また、道路交通法に違反することがないように注意が促される。

【0040】なお、上記実施例においては、画像処理用CPU10と言語処理用CPU20との2CPU構成と

したが、これらの両機能を備えた1CPU構成として構築することも可能である。

【0041】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、道路標識が示している標識情報を見落としなく確実に捕捉し、かつ、音声に変えて運転手に伝えることができるため、行き先を間違ったり交通法規に違反したりするおそれを大幅に軽減できるとともに、音声での情報伝達ゆえに運転の安全性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る道路標識読取装置の電気的構成を示すブロック線図である。

【図2】実施例において車両と道路標識との関係を示す走行状態説明図である。

【図3】実施例において道路標識の表示内容を示す正面図である。

【図4】実施例の動作説明に供するフローチャートである。

【図5】実施例における近接線密度法の説明図である。

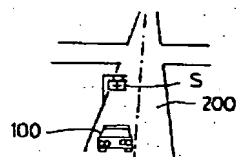
【図6】実施例における文字領域抽出の説明図である。

【図7】実施例における文字データ抽出の説明図である。

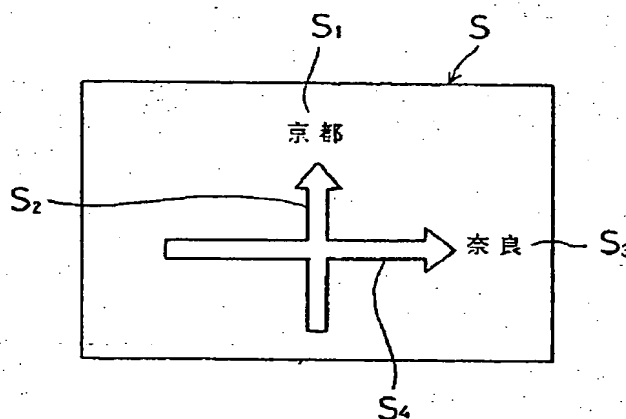
【符号の説明】

S	道路標識
4	二次元イメージセンサ
8	A/D変換回路
10	画像処理用CPU
16	画像処理辞書用ROM
20	言語処理用CPU
26	言語処理辞書用ROM
30	音声合成用DSP
40	D/A変換回路
42	スピーカ
100	車両
200	道路

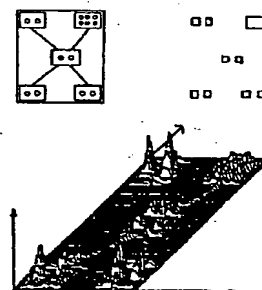
【図2】



【図3】

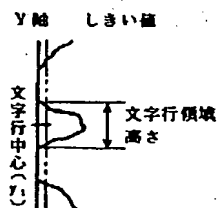


【図5】



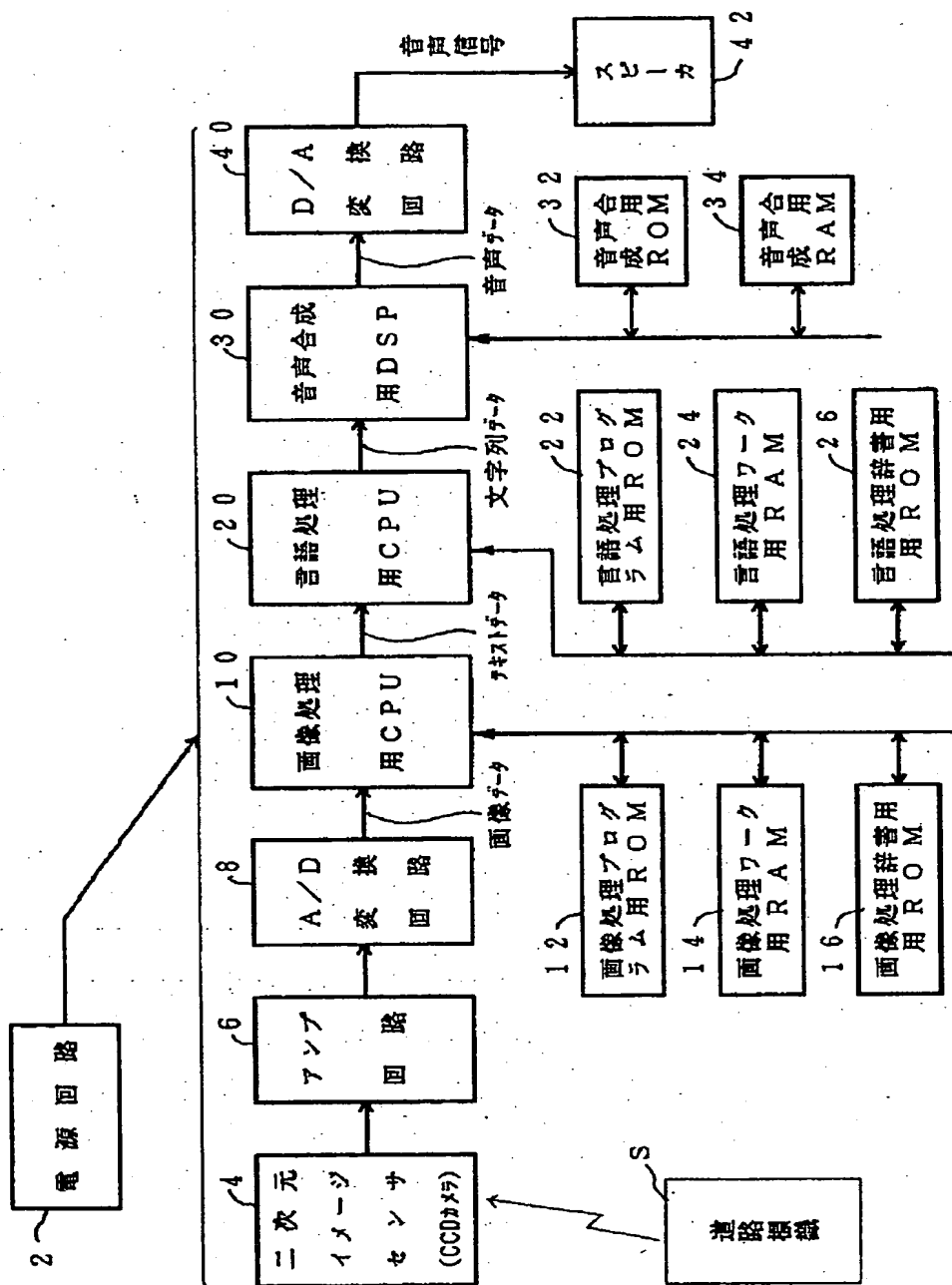
【図6】

ABCD
IJKL
QRST



【図7】





【図1】

【図4】

